



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 202 09 663.7

**Anmeldetag:** 21. Juni 2002

**Anmelder/Inhaber:** B. Braun Melsungen AG, Melsungen/DE

**Bezeichnung:** Infusionspumpe

**IPC:** A 61 M 5/142

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 5. Mai 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping 'R' shape followed by a horizontal line.

Dzierzon

Patentanwälte      Patent Attorneys  
VON KREISLER      SELTING      WERNER

Deichmannhaus am Dom  
D-50667 KÖLN

von Kreisler Selting Werner · Postfach 102241 · D-50462 Köln  
P.O. Box

B. Braun Melsungen AG  
Carl-Braun-Straße 1

D-34212 Melsungen

Unser Zeichen:  
021417de/Sg/if

Patentanwälte  
Dipl.-Chem. Alek von Kreisl r  
Dipl.-Ing. Günther Selting  
Dipl.-Chem. Dr. Hans-Karsten Werner  
Dipl.-Chem. Dr. Johann F. Fues  
Dipl.-Ing. Georg Dallmeyer  
Dipl.-Ing. Jochen Hilleringmann  
Dipl.-Chem. Dr. Hans-Peter Jönsson  
Dipl.-Chem. Dr. Hans-Wilhelm Meyers  
Dipl.-Chem. Dr. Thomas Weber  
Dipl.-Chem. Dr. Jörg Helbing  
Dipl.-Ing. Alexander von Kirschbaum  
Dipl.-Chem. Dr. Christoph Schreiber

Köln,  
20. Juni 2002

Infusionspumpe

Die Erfindung betrifft eine Infusionspumpe mit einem Pumpenschlauch, der an entgegengesetzten Enden je ein Übergangsstück aufweist, einem einen Pumpenfingermechanismus enthaltenden Gehäuse mit zwei Halterungen zur Befestigung der beiden Übergangsstücke und einer an dem Gehäuse vorgesehenen Tür, die ein Widerlager zum Abstützen des Pumpenschlauchs bildet.

Aus DE 8406203 U1 der Anmelderin ist eine Infusionspumpe bekannt, die ein Gehäuse zur Aufnahme eines auswechselbaren Pumpenschlauchs aufweist. In dem Gehäuse ist ein Pumpenfingermechanismus vorgesehen, der den Schlauch von oben nach unten fortlaufend zusammenquetscht und dadurch eine volumetrische Förderung der in dem Pumpenschlauch enthaltenen Flüssigkeit bewirkt. Der Pumpenschlauch besteht aus einem relativ weich-

flexiblem Material, insbesondere Silikon, und er ist an seinen beiden Enden mit Übergangsstücken versehen, an die ein Zuleitungsschlauch bzw. ein Ableitungsschlauch aus einem flexiblen Kunststoffmaterial angeschlossen ist. An dem Gehäuse sind Halterungen vorgesehen, in die die Übergangsstücke eingehakt werden. Auf diese Weise ist es möglich, den Pumpenschlauch in definierter Weise an dem Gehäuse zu befestigen. Die beiden Halterungen und die zugehörigen Übergangsstücke sind so ausgebildet, dass das obere Übergangsstück nur in die obere Halterung und das untere Übergangsstück nur in die untere Halterung passt. Die Länge des Pumpenschlauchs macht es aber möglich, dass der Pumpenschlauch in sich verdreht werden kann, wobei beispielsweise die untere Halterung gegenüber der oberen Halterung um  $360^\circ$  verdreht ist. Dadurch besteht die Gefahr einer größeren Abweichung der eingestellten Fördermenge oder schlimmstenfalls ein freier Durchfluss (Free-Flow).

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Infusionspumpe mit Pumpenschlauch so zu gestalten, dass sowohl bei einer axialen Verdrehung der Übergangsstücke zueinander als auch bei einem falschen Einlegen des Pumpenelements (Rückseite vorne) der Fehler sofort sichtbar ist bzw. ein Betrieb der Pumpe unmöglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Hiernach greift mindestens eine der Halterungen mit dem zugehörigen Übergangsstück durch mindestens eine Kombination eines schrägen Zapfens und eines darauf aufschiebbaaren schrägen Loches zusammen, wobei Zapfen und Loch in bezug auf die Längsachse des eingelegten Pumpenschlauchs die selbe Schräge haben.

Bei ordnungsgemäß eingelegtem Pumpenschlauch greift der schräge Zapfen passend in das Loch, das die gleiche Schräge aufweist, so dass das Übergangsstück sich flach an das Gehäuse anlegt. Bei falschem Ansetzen des Übergangsstücks an das Gehäuse steht das Übergangsstück schräg zum Gehäuse, so dass eine Aufwölbung entsteht, die das Schließen der Tür unmöglich macht. Ein ordnungsgemäßer Betrieb der Pumpe wird bei fehlerhaftem Einlegen des Schlauchs (Rückseite vorne) unmöglich gemacht. Die Erfindung schließt ein fehlerhaftes Einlegen des Pumpenschlauchs mit hoher Sicherheit aus.

Vorzugsweise ist der mindestens eine schräge Zapfen an der Halterung und das mindestens eine schräge Loch an dem Übergangsstück angeordnet. Ferner sind bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an der Halterung zwei parallele Zapfen und an dem Übergangsstück zwei parallele Löcher vorgesehen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Zapfen am Übergangsstück und das Loch an der Halterung vorzusehen.

Das Loch ist nicht nur eine bloße Öffnung in einer flachen Platte, sondern ein zylindrischer schräg zur Mittelebene des Übergangsstück verlaufender Kanal.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Halterungen von unterschiedlicher Bauart sind, wobei jedes der beiden Übergangsstücke der Bauart der zugehörigen Halterung angepasst ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass bei dem Pumpenschlauch oben und unten verwechselt wird, weil das untere Übergangsstück nicht mit der oberen Halterung zusammenpasst und das obere Übergangsstück nicht mit der unteren Halterung zusammenpasst.

Vorzugsweise ist der Pumpenschlauch mit einem längslaufenden Farbstreifen versehen. Auf diese Weise können Torsionsverdrehungen des Pumpenschlauchs optisch leicht erkannt werden.

Die Erfindung befasst sich ferner mit dem Problem, an einem Pumpenschlauch die Anbringung der Übergangsstücke zu verbessern. Der weich-elastische Pumpenschlauch, der zumeist aus Silikon besteht, kann mit anderen Komponenten nicht verklebt oder verschweißt werden. Es ist eine mechanische Verbindung zwischen diesen Teilen erforderlich. Bisher wird das Ende des Pumpenschlauchs auf einen Rohrzapfen des Übergangsstücks aufgeschoben. Anschließend wird ein Spannring um das aufgeschobene Ende des Pumpenschlauchs herumgelegt, um diesen auf dem Rohrzapfen dichtend festzulegen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Pumpenschlauch mit an beiden Enden vorgesehenen Übergangsstücken zu schaffen, der eine hohe Zugfestigkeit sowie eine wesentlich verbesserte Druckfestigkeit aufweist und einfach herstellbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 7.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teiles der Infusionspumpe mit einem Gehäuse und einem daran auswechselbar befestigten Pumpenschlauch,

Fig. 2 einen schematischen Vertikalschnitt durch die obere Halterung und das daran befestigte Übergangsstück,

Fig. 3 eine Frontansicht des am Gehäuse befestigten Pumpenschlauchs und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des oberen Übergangsstücks vor der Befestigung an dem Schlauchstück des Pumpenschlauchs.

Die in Figur 1 dargestellte Infusionspumpe weist ein Gehäuse 10 auf, das generell in ähnlicher Weise ausgebildet ist wie das Gehäuse der Infusionspumpe nach DE 8406203 U1. An einer Frontwand 11 des Gehäuses 10 befindet sich eine Öffnung 11a, hinter der ein Pumpenfingermechanismus 12 einer (nicht dargestellten) Fingerpumpe angeordnet ist. Die Fingerpumpe weist zahlreiche hintereinander angeordnete Finger auf, die nacheinander von oben nach unten gegen den Pumpenschlauch gedrückt werden und diesen flachdrücken, so dass die darin enthaltene Flüssigkeit von oben nach unten peristaltisch transportiert wird. Der Pumpenfingermechanismus 12 ist mit einer elastischen Abdeckung bedeckt.

Vor der Öffnung 11a wird der Pumpenschlauch 13 installiert. Der Pumpenschlauch 13 besteht aus einem weich-elastischen Schlauchstück 14, vorzugsweise aus Silikon. Die Länge beträgt ca. 90 mm, der Innendurchmesser 4 mm und der Außendurchmesser 6 mm. An dem oberen Ende des Schlauchstücks 14 ist das obere Übergangsstück 15 befestigt. Dieses Übergangsstück ist in die obere Halterung 16 des Gehäuses 10 eingehängt. Diese Halterung 16 weist zwei nebeneinander und auf gleicher Höhe angeordnete Zapfen 17 auf, die von der Vorderwand 11 des Gehäuses schräg nach oben

abstehen, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Das Übergangsstück 15 hat zwei schräg nach oben gerichtete kanalförmige Löcher 18, deren Achse unter dem selben Winkel verläuft wie diejenige der Zapfen 17. Das Übergangsstück 15 ist mit einem Zulaufschlauch 19 aus einem flexiblen Kunststoff verbunden.

Das Übergangsstück hat eine Vorderseite 15a und eine Rückseite 15b. Die Rückseite 15b ist der Frontwand 11 des Gehäuses zugewandt. Würde das Übergangsstück in der Weise montiert werden, dass seine Vorderseite 15a der Frontwand 11 des Gehäuses zugewandt ist, so würde sich das Übergangsstück nicht flach gegen die Frontwand 11 des Gehäuses legen, sondern schräg von diesem abstehen.

An dem unteren Ende des Pumpenschlauchs 13 befindet sich das untere Übergangsstück 20, das an einer Halterung 21 des Gehäuses eingehakt ist. Das Übergangsstück 20 weist zwei hakenförmige Rastklammern 22 auf, die die Halterung 21 übergreifen. Die Halterung 21 besteht aus einer querlaufenden Leiste, die an der Frontwand 11 angeformt ist. In der Leiste befindet sich eine Öffnung für den Durchgang des Ablaufschlauchs 23, der mit dem Übergangsstück 20 verbunden ist. Die Übergangsstücke 15, 20 bilden zusammen mit dem Schlauchstück 14 den Pumpenschlauch 13. Der Pumpenschlauch 13 bildet mit dem Zulaufschlauch 19 und dem Ablaufschlauch 23 ein Schlauchset, das einen Einmalartikel darstellt, welcher nach Gebrauch erneuert wird.

Als Widerlager für den Pumpenschlauch 13 ist am Gehäuse 10 eine Tür 24 vorgesehen, die um eine vertikale Achse 25 schwenkbar ist und an einem Verschlussenteil 26 verriegelt wird. Die Tür 24 ist dem Pumpenfingermechanismus 12 gegenüber angeordnet, und sie weist eine Anlagefläche 27 auf, an der das Schlauchstück 14 von dem Pumpenfingermechanismus 12 flächgedrückt wird. Oberhalb

der Anlagefläche 27 befinden sich in der Tür 24 Aushöhlungen 28 zur Aufnahme der Enden der Zapfen 17 der Halterung 16.

Figur 3 zeigt eine Frontansicht des ordnungsgemäß eingesetzten Pumpenschlauchs 13. An der Vorderseite des Schlauchstücks 14, die für den Bediener sichtbar ist, wenn die Tür 24 geöffnet ist, befindet sich ein längslaufender Farbstreifen 29. Der Farbstreifen besteht aus Lebensmittelfarbe und wird bei der Extrusion des Schlauchs im Abrollverfahren vor dem Aushärten des Schlauchmaterials aufgetragen. Der Farbstreifen 29 würde erkennbar machen, wenn das untere Übergangsstück 20 um 360° verdreht wäre, so dass das Schlauchstück 14 schraubenförmig verwunden wäre.

In Figur 4 ist das Übergangsstück 15 in geöffnetem Zustand vor seiner Montage an dem Schlauchstück 14 dargestellt. Das Übergangsstück 15 weist einen Rohrzapfen 30 auf, auf den das Schlauchstück 14 aufgeschoben werden kann. An dem Ende des Rohrzapfens 30 erstreckt sich ein querlaufender Gelenkbereich 31, der nach entgegengesetzten Enden von der oberen Öffnung 32 des Rohrzapfens 30 absteht. In die Öffnung 32 wird der Zuführschlauch 19 eingesetzt und anschließend verklebt. Der Gelenkbereich 31 ist U-förmig gebogen, und von seinen Schenkeln geht jeweils ein Flansch 33,34 ab. Die Flansche 33,34 enthalten jeweils einen Tunnel 35, und sie bilden zwei Halbschalen 36,37, deren Flansche 33,34 gegeneinander gedrückt werden können, und deren Tunnel 35 sich dann zu einem zylindrischen Kanal ergänzen, der den Rohrzapfen 30 koaxial umschließt. Der Rohrzapfen 30 bildet eine Innenstütze für das Ende des Schlauchstücks 14, das von den Halbschalen 36,37 unter Klemmung fixiert wird. Die beiden Übergangsstücke 15 und 20 bestehen aus hartem Kunststoff, beispielsweise ABS. Sie werden in der Endstellung durch Ultraschall oder Heizstempel fixiert, wobei sie das Schlauch-



stück auf den harten Rohrzapfen pressen. Das gesamte Übergangsstück 15, wie es in Figur 4 dargestellt ist, besteht aus einem einstückigen Kunststoffteil, das als Spritzgussteil hergestellt werden kann. Der Gelenkbereich 31 stößt von entgegengesetzten Seiten her radial gegen das obere Ende des Rohrzapfens 30 und geht in diesen über.

### Ansprüche

1. Infusionspumpe mit einem Pumpenschlauch (13), der an entgegengesetzten Enden je ein Übergangsstück (15,20) aufweist, einem einen Pumpenfingermechanismus (12) enthaltenden Gehäuse (10) mit zwei Halterungen (16,21) zur Befestigung der beiden Übergangsstücke (15,20) und einer an dem Gehäuse (10) vorgesehenen Tür (24), die ein Widerlager zum Abstützen des Pumpenschlauchs (13) bildet,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s

mindestens eine der Halterungen (16) mit dem zugehörigen Übergangsstück (15) durch mindestens eine Kombination eines schrägen Zapfens (17) und eines darauf aufschiebbaeren schrägen Loches (18) zusammengreift, wobei der Zapfen (17) das Loch (18) in bezug auf die Längsachse des eingelegten Pumpenschlauches (13) die selbe Schräge haben.

2. Infusionspumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der schräge Zapfen (17) an der Halterung (16) und das schräge Loch (18) an dem Übergangsstück (15) angeordnet ist.
3. Infusionspumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (16) zwei parallele schräge Zapfen (17) und das Übergangsstück (15) zwei parallele Löcher (18) aufweist.
4. Infusionspumpe nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Tür (24) Aushöhlungen (28) zur Aufnahme der Enden der Zapfen (17) vorgesehen sind.

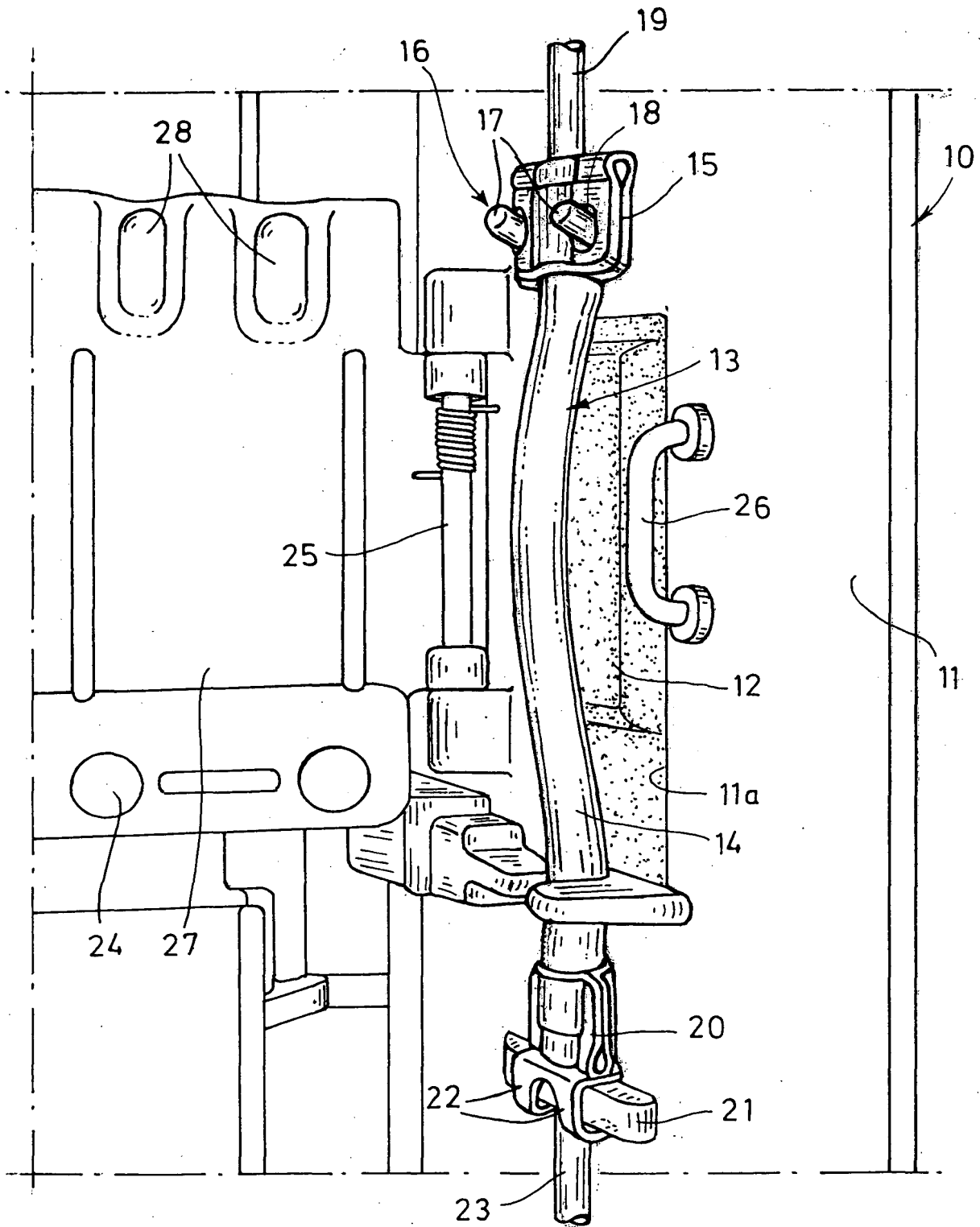


Fig.1

Fig. 2

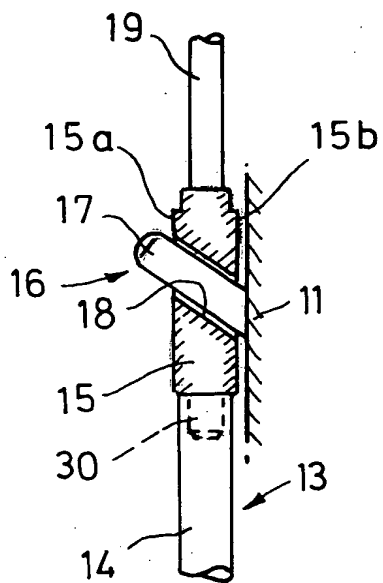


Fig. 3

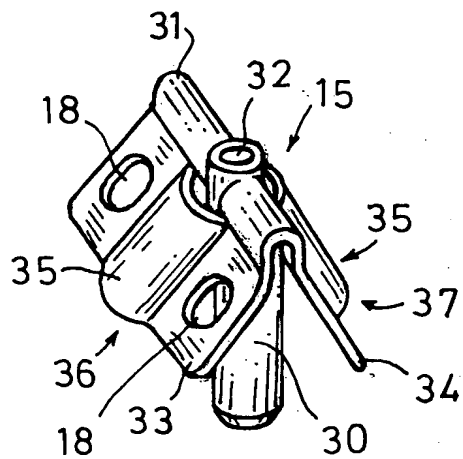
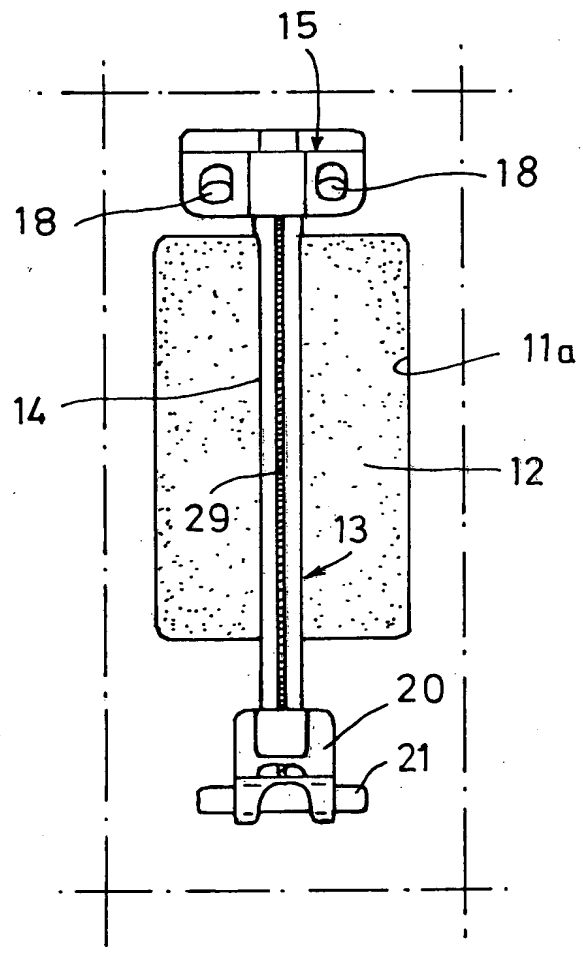


Fig. 4

Title of the invention

An infusion pump

5     Background of the invention

Field of the invention

10     The invention refers to an infusion pump comprising an pump hose with a  
respective transition piece at the opposite ends, a housing accommodating  
a pump finger mechanism and having two holders for attaching the two  
transition pieces, and a door provided at the housing which forms a counter  
bearing for supporting the pump hose.

15     Description of related art

From applicant's DE 8406203 U1, an infusion pump is known comprising a  
housing for accommodating an exchangeable pump hose. The housing is  
provided with a pump finger mechanism continually squeezing the hose from  
20     top to bottom, thereby causing a volumetric conveying of the liquid contained  
in the pump hose. The pump hose is made of a relatively soft flexible material,  
especially silicone, its two end being equipped with transition pieces to which  
a supply hose and a discharge hose, respectively, of flexible plastics material  
are connected. The housing is provided with holders into which the transition  
25     pieces are hooked. In this manner, it is possible to attach the pump hose  
to the housing in a defined manner. Both holders and the associated transition  
pieces are designed such that the upper transition piece only fits into the upper  
holder and the lower transition piece only fits into the lower holder. However,  
the length of the pump hose allows a twisting of the pump hose, where, for  
30     example, the lower holder is twisted by 360° with respect to the upper holder.  
This bears the risk of a greater deviation from the set output volume or, in  
the worst case, a free flow.

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

### Summary of the invention

It is the object of the present invention to design an infusion pump with a pump hose such that both in case of an axial twist of the transition pieces  
5 with respect to each other and in case of an erroneous placement of the pump element (rear up front), the error is immediately visible and an operation of the pump becomes impossible, respectively.

According to the invention, the object is solved with the features of claim  
10 1.

Accordingly, at least one of the holders cooperates with the associated transition piece by at least a combination of an oblique pin and an oblique hole to be  
15 slipped thereon, the pin and the hole being inclined the same with respect to the longitudinal axis of the installed pump hose.

With the pump hose installed properly, the oblique pin fits into the hole that has the same inclination so that the transition piece flatly abuts on the housing. When the transition piece is improperly applied to the housing, the transition  
20 piece is orientated obliquely with respect to the housing so that a bulge is caused preventing the door from being closed. Thus, an orderly operation of the pump is made impossible when the hose is placed improperly (rear up front). The invention excludes an improper placement of the pump hose with high security.

Preferably, the at least one oblique pin is formed at the holder and the at least one oblique hole is formed in the transition piece. Further, in a preferred  
25 embodiment of the invention, two parallel pins are provided at the holder and two parallel holes are provided in the transition piece. Yet, it is also possible  
30 to provide the pin at the transition piece and the hole in the holder.

English language translation of:

German utility patent application  
no.:  
20209663.7 filed on June 21, 2002

The hole is not a mere opening in a flat plate, but a cylindrical channel extending obliquely to the central plane of the transition piece.

According to a preferred embodiment of the invention, both holders are of different construction, each of the two transition pieces being adapted to the construction of the associated holder. In this manner, top and bottom of the pump hose cannot be interchanged, since the lower transition piece does not mate with the upper holder and the upper transition piece does not mate with the lower holder.

Preferably, the pump hose is provided with a longitudinal color strip. In this manner, torsional twisting of the pump hose can easily be recognized visually.

The invention addresses the problem of improving the attachment of transition pieces to a pump hose. The soft elastic pump hose, often made of silicone, cannot be glued or welded to other components. A mechanical connection between these parts is required. Presently, the end of the pump hose is slipped onto a tubular pin of the transition piece. Subsequently, a tensioning ring is placed around the slipped-on end of the pump hose to fix the same on the tubular pin in a sealing manner.

Another object of the invention is to provide a pump hose with transition pieces at both ends, which has a high tensile strength and a substantially improved compression strength and is simple to manufacture.

According to the invention, the object is solved with the features of claim 1.

#### Summary of the invention

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

The following is a detailed description of an embodiment of the invention with reference to the drawings.

In the figures:

Fig. 1 is a perspective view of a part of the infusion pump with a housing and a pump hose exchangeably fastened thereto,

Fig. 2 is a schematic vertical section through the upper holder and the transition piece fastened thereto,

Fig. 3 is a front view of the pump hose fastened to the housing, and

Fig. 4 is a perspective view of the upper transition piece prior to being fastened to the hose part of the pump hose.

#### Detailed description of the preferred embodiment of the invention

The infusion pump illustrated in Figure 1 comprises a housing 10 generally designed similar to the housing of the infusion pump of DE 8406203 U1. In a front wall 11 of the housing 10, an opening 11a is provided behind which a pump finger mechanism 12 of a finger pump (not illustrated) is arranged. The finger pump comprises numerous sequentially arranged fingers which are pressed one after the other from top to bottom against the pump hose and compress the same, so that the liquid contained therein is transported peristaltically from top to bottom. The pump finger mechanism 12 is covered by an elastic cover.

The pump hose 13 is installed in front of the opening 11a. The pump hose 13 is a length 14 of soft elastic hose, preferably made of silicone. The length is about 90 mm, the inner diameter is 4 mm, and the outer diameter is 6

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002



mm. Fastened at the upper end of the length 14 of hose is the upper transition piece 15. This transition piece 15 is hung into the upper holder 16 of the housing 10. This holder 16 has two pins 17 arranged side by side and on the same level, projecting obliquely upward from the front wall 11 of the housing as illustrated in Figure 2. The transition piece 15 has two channel-shaped holes 18 extending obliquely upward, the axis thereof extending under the same angle as that of the pins 17. The transition piece 15 is connected with a supply hose 19 of flexible plastics material.

The transition piece has a front side 15a and a rear side 15b. The rear side 15b faces the front wall 11 of the housing. If the transition piece were mounted such that its front side 15a faced the front wall 11 of the housing, the transition piece would not flatly abut on the front wall 11 of the housing, but project obliquely therefrom.

The lower end of the pump hose 13 is equipped with the lower transition piece 20 hooked into a holder 21 of the housing. The transition piece 20 has two hook-shaped locking clamps 22 embracing the holder 21. The holder 21 is a transverse bar formed to the front wall 11. The bar has an opening for the passage of the discharge hose 23 connected to the transition piece 20. The transition pieces 15, 20, together with the length 14 of hose, form the pump hose 13. Together with the supply hose 19 and the discharge hose 23, the pump hose 13 forms a hose set which is a disposable article replaced after use.

A door 24 is provided at the housing 10 as a counter-bearing for the pump hose 13, the door being adapted to be swivelled about a vertical axis 25 and being locked at a closing member 26. The door 24 is arranged opposite the pump finger mechanism 12 and has an abutment surface 27 where the length 14 of hose is compressed by the pump finger mechanism 12. Above the

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

abutment surface 27, the door 24 has recesses 28 for receiving the ends of the pins 17 of the holder 16.

Figure 3 illustrates a front view of the properly installed pump hose 13. At the front side if the length 14 of hose that is visible to the user when the door 24 is open, a longitudinal color strip 29 is provided. The color strip consists of food colors and is applied by rolling on during extrusion prior to the hardening of the hose material. The color strip 29 would make visible a twisting of the lower transition piece 20 by 360° wherein the length 14 of hose were helically twisted.

In Figure 4, the transition piece 15 is illustrated in its open state prior to its being mounted to the length 14 of hose. The transition piece 15 has a tubular pin 30 onto which the length 14 of hose can be slipped. A transverse hinge portion 31 extends at the end of the tubular pin 30, which projects towards opposite ends from the upper opening 32 of the tubular pin 30. The supply hose 19 is inserted into the opening 19 and glued. The hinge portion 31 is bent in U-shape and a flange 33, 34 projects from its legs, respectively. The flanges 33, 34 each include a tunnel 35 and form two half shells 36, 37 whose flanges 33, 34 can be pressed against each other and whose tunnels 35 then combine to a cylindrical channel coaxially enclosing the tubular pin 30. The tubular pin 30 forms an inner support for the end of the length 14 of hose clamped and fixed by the half shells 36, 37. The two transition pieces 15 and 20 consist of hard plastics such as ABS. They are fixed in the final position by ultra sound or heating stamps wherein they press the length of hose onto the hard tubular pin. The entire transition piece 15 illustrated in Figure 4 is an integral plastics part that may be produced as an injection molded part. The hinge portion 31 radially abuts the upper end of the tubular pin 30 from opposite sides and passes into the same.

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

## Claims

1. An infusion pump with a pump hose (13) with a respective transition piece (15, 20) at opposite ends, a housing (10) accommodating a pump finger mechanism (12) and having two holders (16, 21) for fastening the two transition pieces (15, 20), and a door (24) provided at the housing (10) and forming a counter bearing for supporting the pump hose (13),  
  
characterized in that  
  
at least one of the holders (16) mates with the associated transition piece (15) via at least a combination of an oblique pin (17) and an oblique hole (18) to be slipped thereon, the pin (17) and the hole (18) being inclined the same with respect to the longitudinal axis of the placed pump hose (13).
2. The infusion pump of claim 1, wherein the oblique pin (17) is provided at the holder (16) and the oblique hole (18) is provided at the transition piece (15).
3. The infusion pump of claim 1 or 2, wherein the holder (16) has two parallel oblique pins (17) and the transition piece (15) has two parallel holes (18).
4. The infusion pump of claim 1, wherein the door (24) is provided with recesses (28) for receiving the ends of the pins (17).
5. The infusion pump of claim 1, wherein the other transition piece (20) comprises a locking clamp (22) engaging over a web of the housing (10).

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

6. The infusion pump of claim 1, wherein the pump hose (13) has a longitudinal color strip (29) for detecting hose twisting.
7. A pump hose, especially for an infusion pump of one of the preceding claims, comprising a length (14) of hose with a respective transition piece (15, 20) at opposite ends, wherein at least one of the transition pieces (15) has two half shells (36, 37) connected by a hinge portion (31), a tubular pin (30) projecting from the hinge portion (31), and the half shells (36, 37) having flanges (33, 34) adapted to be abutted against and connected with each other, the flanges clampingly enclosing the end of the length (14) of hose slipped on the tubular pin (30).
8. The pump hose of claim 7, wherein the transition piece (15) is an integral plastics part.

English language translation of:

German utility patent application

no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

### Abstract of the disclosure

#### An infusion pump

An infusion pump has a housing (10) accommodating a pump finger mechanism (12). The pump finger mechanism (12) acts on a pump hose (13) fastened at holders (16, 21) of the housing. The pump hose (13) is supported by a door (24). In order to guarantee a proper and positionally correct placement of the pump hose, one of the holders (16) comprises two oblique pins. The associated transition piece (15) of the pump hose (13) has two holes (18) with the same inclination angle as the pins. The other transition piece (20) is of a different structure so that the transition pieces cannot be mixed up. A longitudinal color strip on the pump hose indicates any twisting of the hose.

(Fig. 1)

English language translation of:

German utility patent application  
no.:

20209663.7 filed on June 21, 2002

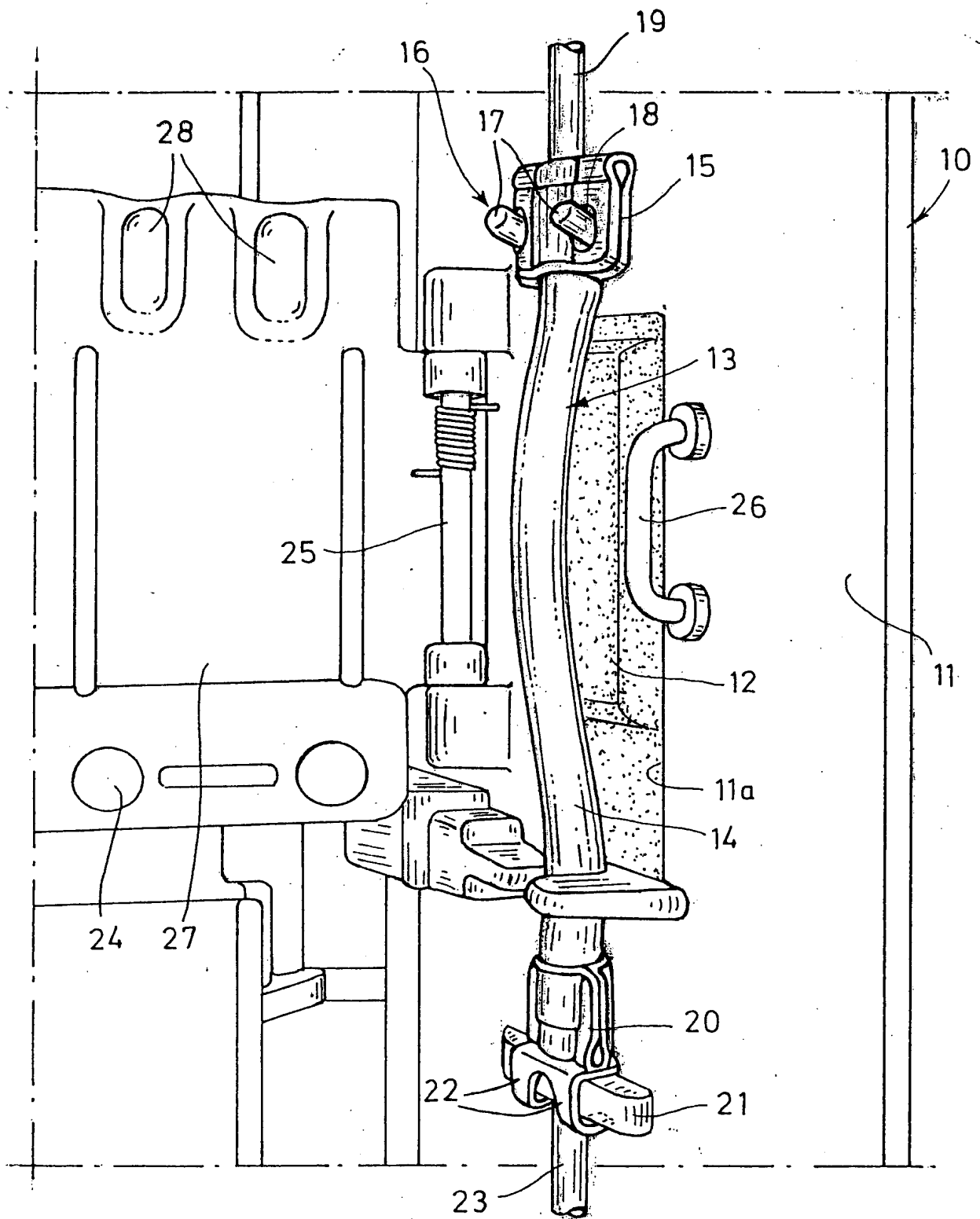


Fig.1

Fig. 2

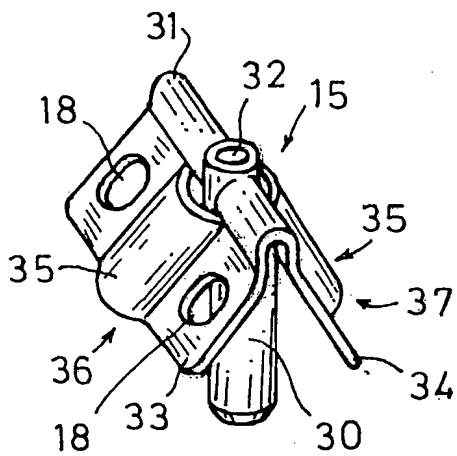
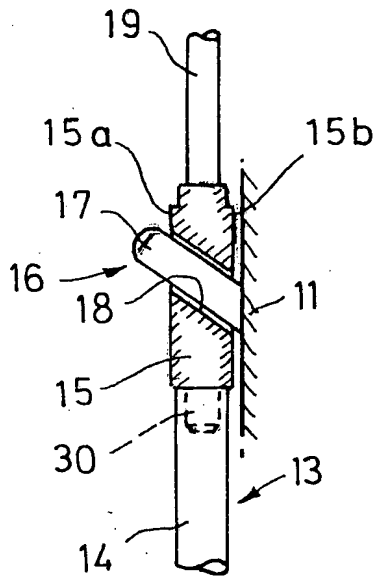
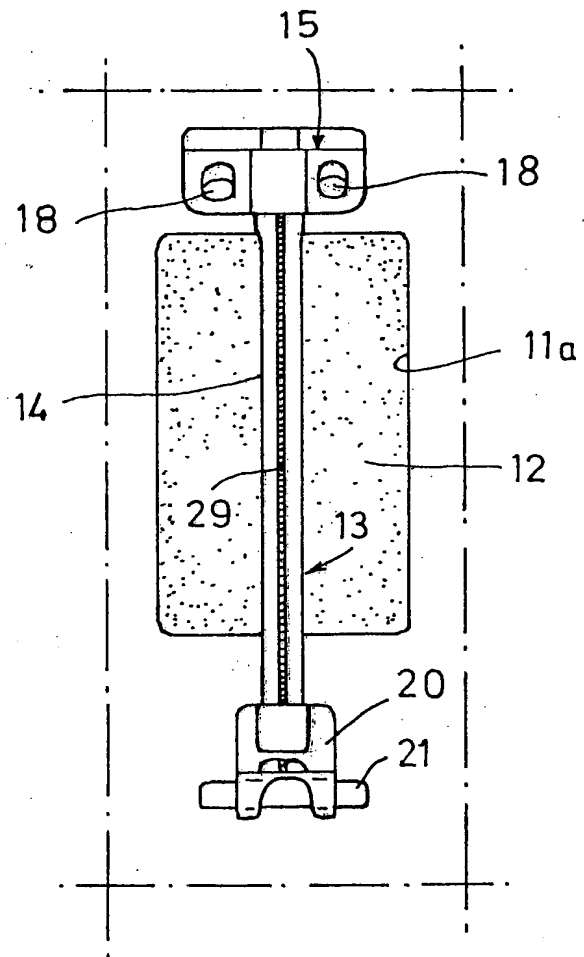


Fig. 4

Fig. 3





A DOCPHOENIX – TEST Canon IR 110

NEW APPLICATION DOCUMENT INDEX SHEET

**APPL PARTS**

_____	LET. _____
Misc. Incoming Letter	
_____	IMIS _____
Miscellaneous Internal Document	
_____	371P _____
PCT Papers in a 371 Application	
_____	A... _____
Amendment Including Elections	
_____	A.PE _____
Preliminary Amendment	
_____	ABST _____
Abstract	
_____	ADS _____
Application Data Sheet	
_____	AF/D _____
Affidavit or Exhibit Received	
_____	APPENDIX _____
Appendix	
_____	ARTIFACT _____
Artifact	
_____	BIB _____
Bib Data Sheet	
_____	CLM _____
Claims	
_____	COMPUTER _____
Computer Program Listing	
_____	CRFL _____
CRF Transfer Request Filed	
_____	CRFS _____
Computer Readable Form Statement	
_____	DIST _____
Terminal Disclaimer Filed	
_____	DRW _____
Drawings	
_____	FOR _____
Foreign Reference	
_____	FRPR _____
Foreign Priority Papers	
_____	IDS _____
IDS Including 1449	

**APPL PARTS**

_____	NPL _____
Non-Patent Literature	
_____	OATH _____
Oath or Declaration	
_____	PET. _____
Petition	
_____	REM _____
Applicant Remarks in Amendment	
_____	SEQLIST _____
Sequence Listing	
_____	SIR. _____
SIR Request	
_____	SPEC _____
Specification	
_____	SPEC NO _____
Specification Not in English	
_____	TRNA _____
Transmittal New Application	

**Internal**

_____	WCLM _____
Claim Worksheet	
_____	WFEE <u>1</u> _____
Fee Worksheet	